CED M 2 Chronograph: - Bedienungsanleitung -

Inhaltsverzeichnis

	Seite:
Einführung	2
Symbole und Abkürzungen	3
Tastatur-Erläuterungen	4
Erste Messungen	5
Die Funktionen im Einzelnen:	
An- / Ausschalten	6
Meter oder Fuss	6
Speichern einer Messreihe	6
Löschen einer Messreihe	7
Speicher Löschung	7
Editieren von Messwerten	7
Löschen von Messwerten	7
Messwertabfrage	8
Die Standartabweichung	8
Die höchste Geschwindigkeit	9
Die niedrigste Geschwindigkeit	9
Die Geschwindigkeitssteuerung	9
Die durchschnittliche Geschwindigkeit	9
Rechner Funktion	9
Der IPSC Faktor	10
Die Sprachausgabe	10
Die Batterie-Warnanzeige	11
Das Display	11
Das Fehler-Warn-System	11
Sensoren	12
Schießen auf geschlossenen Ständen	12
Sensoren und Diffusoren	12
Schrotflinten und Bogen	12
Mögliche Fehlerquellen	13
Garantie	14

Einführung:

CED stellt sein neues Vo-Messgerät CED M2 Chronograph System vor. Aufbauend auf dem Vorgänger CED Millennium Chronograph, der immerhin in den letzten 8 Jahren Standard war, beginnt der neue CED M2 dort wo sein Vorgänger aufhört.

Neue fortschrittliche Technologie ermöglichen eine doppelte Rechnerleistung und eine Ausdehnung des Messbereichs von ca. 15 – 2.300 m/s (50 – 7.000 f/s). Der Speicher wurde um rund 500% erweitert, so dass nun über 1.000 Schuss in bis zu 500 verschiedenen Messreihen (String) abgespeichert werden können. Neue Chip-Designs ermöglichen nun auch bei schlechteren Lichtverhältnissen Messungen durchzuführen.

Ein neues Keypad wurde im Kalkulator-Stil gestaltet und tatsächlich wurde auch ein Rechner eingebaut. Weiterhin enthält der CED M2 nun eine sog. „Hi-Average"-Funktion, die mit einem Tastendruck den Durchschnitt der 3 höchsten Geschwindigkeiten eine Messreihe anzeigt. Diese neue Funktion ist ideal um den Power Faktor für IPSC- und IDAP-Matches zu kalkulieren. Mit dem eingebauten Rechner sind die Ergebnisse leicht und schnell möglich. Weitere neue Funktionen sind z.B.:
Entfernen einer einzelnen Messreihe, 2-Fuß-Montageschiene für jeden Gebrauch, die Möglichkeit eine spezielle Messreihe aus dem Speicher direkt aufzurufen und eine USB-Schnittstelle. Nun ist es leichter, den CED M2 mit einem PC zu verbinden und die im Speicher vorhandenen Daten mit dem ebenfalls neu gestaltete Software Programm (CED Data Collector) herunterzuladen.

Ausstattungsmerkmale:

*Fortschrittliche Software und digitale Schaltkreise = ausserordentlich schnelle Performance
* Permanent Speicher für mehr als 1.000 Schüsse in bis zu 500 Messreihen
* Messbereich von 15 – 2.300 m/sec (50 – 7.000 f/s * umschaltbar m/sec oder f/s)

- Anzeige der höchsten-, der niedrigsten-, der durchschnittlichen- u. der "Hi-Average"- Geschwindigkeit
- Maximale Abweichung zwischen höchster und niedrigster Geschwindigkeit
- Standardabweichung
- Editier- und Löschfunktion
- Meter/Sekunde oder Feet/sec wählbar
- Eingebauter Rechner
- IPSC / IDPA Power Faktor Berechnung
- Er kann sprechen. Die Messergebnisse können abgelesen und angesagt werden.
- Er verfügt über ein fortschrittliches Fehler-Warn-System
- USB-Schnittstelle
- PC-Software ist im Lieferumfang enthalten
- funktioniert mit einer 9 Volt Blockbatterie (im Lieferumfang enthalten)

Das optionale Infrarot-Lichtschranken-System erlaubt die Verwendung des CED M2 bei allen Lichtverhältnissen, sogar in vollständiger Dunkelheit. Ein optionales NiMH Akku-Pack für das Infrarot-System ermöglicht voll aufgeladen bis zu 8 Stunden Messungen auch dort, wo kein Stromanschluss vorhanden ist.

Symbole und Abkürzungen

E0 - Missed Start Sensor
Kein Messwert vom Start-Sensor

E1 - Missed Stop Sensor
Kein Messwert vom Stop-Sensor

SP - „Speaker“ - Die Ansage (Lautsprecher) ist eingeschaltet

RE - „Review“ - Die gespeicherten Werte werden angezeigt

SS - „Saving String“ - Die gegenwärtige Messreihe (String) wird gespeichert

CS - „Creating String“ - Die nächste Messreihe wird zur Eingabe vorbereitet

LS - „Load String“ - Nachdem die „STR“-Taste gedrückt wurde, kann die gewünschte Messreihe ausgewählt werden.

ST - „String“ - Messreihe; dieses Symbol wird als Bestätigung auf dem Display angezeigt

OR - „Out of Range“ - Die festgestellte Geschwindigkeit ist ausserhalb eines Bereichs von plus oder minus 7% der bisher gemessenen Geschwindigkeiten innerhalb einer Messreihe

PF - „Power Factor“ - Wird während der Kalkulation des Power Faktors angezeigt

HI - „Highest Velocity“ - Höchste Geschwindigkeit

LO - „Lowest Velocity“ - Niedrigste Geschwindigkeit

AV - „Average“ - Durchschnittsgeschwindigkeit

A3 - „High 3-Shot Average“ - Der Durchschnitt der 3 höchsten Geschwindigkeiten wird angezeigt

ES - „Extreme Spread“ - Die Differenz zwischen der höchsten und niedrigsten Geschindigkeit

SD - „Standard Deviation“ - Standard Abweichung

U5 - „Under 5 shots captured in the string“ - Dieses Symbol wird angezeigt, wenn weniger als 5 Schüsse in einer Messreihe sind, jedoch die SD-Taste für die Anzeige der Standard Abweichung gedrückt wurde

Graue Beschriftung auf den Tasten bedeutet Rechner-Funktion. *Kursiver Text* auf den Tasten signalisiert die Belegung der Tasten im Zusammenhang mit der Taste „Alt“ (Umschaltung).
Schwarze Tasten bedeuten die normale Funktion der Tastatur.

Tastatur Erläuterungen

On/Off		Ein-/Ausschalter
ALT-Calc	Rechner	Rechner / Kalkulator
FM	Feet / Meter	Umschalter von feet/s auf m/sec
STR	Datei/String	Anwählbare Datei zum Durchblättern der Messreihe bzw. zum Löschen einzelner Messwerte
Alt-CLRA	Speicher- Löschung	Löscht den Permanent-Speicher komplett
CLR	Datei-Löschung	Löscht die angewählte Datei
RE	Review	Ermöglicht einzelne Werte der aktuellen Messreihe oder gespeicherte Daten anzuschauen
ED	Edit	Erlaubt es, einzelne Werte aus der aktuellen Messreihe auszuschliessen
OM	Omit	Löscht einzelne Werte oder ganze Dateien
SD	Standard Deviation	Gibt die Standard Abweichung der aktuellen oder ausgewälten Datei an
HI	Highest velocity	Zeigt den höchsten Wert innerhalb der Messreihe an
LO	Lowest velocity	Zeigt den niedrigsten Wert innerhalb der Messreihe an
ES	Extreme Spread	Zeigt die Differenz zwischen dem höchsten und niedrigsten Wert an

Alt-AV3	High 3 point average	Zeigt den Durchschnitt der 3 höchsten Geschwindigkeiten innerhalb der aktuellen Messreihe an
AV	Average	Durchschnitt aller Werte der aktuellen Messreihe
STO	Store current string	Bezeichnet die aktuelle Messreihe als vollständig und bereitet die nächste Messreihe zum Gebrauch vor
ALT	Shift key	Umschalter
SP	Speaker	Schaltet die Sprachausgabe an und aus
PF	Power factor	Mittels dieser Taste wird der Power Faktor für IPSC berechnet

Erste Messungen

Der CED M2 wurde entwickelt, um dem Benutzer ohne langes Studium der Bedienungsanleitung dank seiner einfachen und selbsterklärenden Funktionsweise sofort genaue Ergebnisse zu liefern. Um jedoch alle Funktionen des CED M2 voll nutzen zu können, empfehlen wir Ihnen, diese Bedienungsanleitung aufmerksam durchzulesen.
In der Zwischenzeit jedoch können Sie mit Hilfe der nachfolgend gelisteten Kurzanleitung für erste Messungen schnell und einfach befriedigende Ergebnisse mit dem CED M2 erzielen.

1. Nehmen Sie die im Lieferumfang enthaltene, 65 cm (2 Feet) lange, faltbare Montageschiene und schrauben Sie diese auf ein Stativ. Die Schiene verfügt selbstverständlich über ein entsprechendes Standardgewinde. Setzen Sie die Sensoren auf beide Enden und schieben Sie diese bis zum Anschlag auf. Fixieren Sie die Sensoren nun mit den entsprechenden Schrauben. Setzen Sie nun noch die beiden Diffusoren auf die Sensoren.

2. Stellen Sie das Stativ ca. 2 bis 3 Metern für Kurzwaffen und ca. 3 bis 4 Meter für Langwaffen vor die Position von der Sie schießen wollen. **Achten Sie bitte darauf, dass Sie den Schießstand einsehen können, Ihre Schüsse den Kugelfang treffen und Sie keine anderen Schützen gefährden.** Denken Sie bitte daran, dass die Schüsse mittig durch die Lichtschranken abgegeben werden sollten. Falls Sie beabsichtigen mit einer Schrotflinte oder einem Bogen zu schießen, so lesen Sie sich bitte das entsprechende Kapitel weiter hinten in dieser Anleitung durch.

3. Stöpseln Sie nun die Kabel der Sensoren in das Rechnerteil. Beachten Sie bitte, dass der Sensor, der Ihnen am nächsten ist, mit der „Start"-Buchse verbunden wird, während das Kabel von dem hinteren Sensor in die „Stop"-Buchse gesteckt werden muss. Klappen Sie das Display auf und schalten Sie das Gerät durch Drücken der „ON/OFF"-Taste ein. Sie werden neben „0000" die Angabe „0" Shots und „2,0 F" oder „0,6 M" auf dem Display sehen. Die letztere Angabe ist die Standardvorgabe für die Länge der Messstrecke des CED M2 Chronographen und stimmt somit mit der Länge der Montageschiene überein. Die digitale und fortschrittliche Software macht längere Meßstrecken als die der Standard-Montageschiene überflüssig.

4. Nun können Sie losmessen! Schießen Sie nach Möglichkeit mittig durch die Messfenster. Nach jedem Schuss wird die gemessene Geschwindigkeit auf dem Display angezeigt, sowie die Gesamtzahl der gemessenen Schüsse. Sie können die gemessenen Werte jederzeit durch Drücken der entsprechenden Taste editieren oder löschen. Wenn Sie eine Messreihe beenden und die gemessenen Daten speichern wollen, drücken Sie einfach die „STO"-Taste und schon werden die Daten gespeichert. Sie können das Gerät nun ausschalten ohne die Messwerte zu verlieren. Wenn Sie das Gerät ausschalten ohne vorher „STO" zu drücken, werden die gemessenen Daten automatisch gespeichert und gehen nicht verloren.

Wenn Sie sich mit den weiteren Eigenschaften des CED M2 vertraut machen wollen, lesen Sie das nachfolgende Kapitel. Hier werden Ihnen die einzelnen Funktionen genauer vorgestellt.

ON/OFF - An/Aus

Mit dieser Taste schalten Sie das Gerät ein und aus. Der CED M2 hat darüber hinaus eine Selbstabschalt-Funktion die das Gerät automatisch ausschaltet, wenn länger als 30 Minuten kein Tastendruck oder keine Messung erfolgt (Batterie-Sparfuntion). Durch diese Funktion gehen die Messwerte nicht verloren und der Chronograph kann durch einfaches Drücken der „ON/OFF"-Taste wieder eingeschaltet werden. Alle Daten, die vor der Selbstabschaltung gemessen wurden, werden als Messreihe automatisch gespeichert, wenn sich das Gerät selbst abschaltet.

F/M - Meter/Feet

Mit dieser Taste können Sie zwischen Meter und Zoll wechseln. Die Geschoßgeschwindigkeit wird dann entweder in Meter pro Sekunde oder in Fuß pro Sekunde gemessen.

Store Current String (STO) – Speichern der aktuellen Messreihe

Die "STO"-Taste speichert die aktuelle Messreihe (String). Eine neue Messreihe wird automatisch gebildet und ist gebrauchsfertig wenn im Display „0000" aufleuchtet. Wenn Sie eine neue Messreihe beginnen wollen, drücken Sie einfach die „STO"-Taste um die aktuelle Messreihe abzuspeichern. Automatisch beginnt somit jedes Mal eine neue Messreihe, wobei diese Dateien mit aufsteigenden Nummern abgelegt werden.
Der Speicherplatz reicht für bis zu 1.000 Schüssen, wobei jedoch eine Messreihe nur bis zu 500 Schuss enthalten kann. Die Anzahl der Messreihen ist ebenfalls limitiert auf 500.
Wie gross eine Messreihe ist, bleibt alleine Ihnen überlassen. Die Kapazität einer Messreihe wird von Ihnen selbst festgelegt und ist nur durch die Gesamtkapazität des Speichers begrenzt.
Das bedeutet, dass Sie z.B. 2 Messreihen zu je 500 Schuss, oder 500 Messreihen zu je 2 Schuss abspeichern können (oder jeden Wert dazwischen!).
Wenn die Kapazität des Speichers erschöpft ist, leuchtet die „ERROR"-Anzeige auf und in der Geschwindigkeits-Anzeige erscheint „FULL". Sie müssen dann entweder den ganzen Speicher (Clear All Memory), oder die aktuelle Messreihe (Clear Current String) löschen, oder die aktuelle Messreihe abspeichern (Store Current String), bevor das Gerät weitere Schüsse aufnehmen kann.
Ist eine Messreihe abgespeichert, entweder durch Drücken der Taste „STO" oder durch Ausschalten des Geräts, kann diese Messreihe nicht gelöscht, sondern nur unterdrückt werden (omitted), es sei denn, dass der Speicher komplett gelöscht wird (Clear All Memory).

Clear Current String - Löschung der aktuellen Messreihe

Um die aktuelle Messreihe zu löschen, drücken Sie die Taste „CLR“ – auf dem Bildschirm erscheint „CLr“. Um die Löschung tatsächlich durchzuführen, ist die Taste „CLR“ innerhalb von 3 Sekunden erneut als Bestätigung zu drücken.
Ist die Messreihe bereits gespeichert oder ist das Gerät ausgeschaltet worden, wodurch die Speicherung automatisch erfolgte, kann diese Messreihe nicht gelöscht werden, nur „edited“ oder „omitted“

Clear All Memory - Löschung des gesamten Speichers

Zur Löschung aller Daten (Einzelwerte u. Messreihen) drücken Sie beide Tasten „ALT“ + „CLR“ gleichzeitig. Auf dem Bildschirm erscheint: „CLrA“. Um die Löschung tatsächlich durchzuführen, ist es erforderlich, erneut beide Tasten „ALT“ + „CLR“ – innerhalb von 3 Sekunden - zur Bestätigung zu drücken. Erfolgt diese Bestätigung nicht innerhalb dieser 3 Sekunden, wird die Löschung nicht durchgeführt.

Recalling a Specific String (STR) - Aufrufen einer betimmten Messreihe

Um eine bestimmte Messreihe direkt anzuwählen drücken Sie die Taste „STR“, danach die entsprechende Nummer auf der Tastatur und dann das „=“-Zeichen – die gewünschte Messreihe erscheint auf dem Display. Mit der Taste „RE“ können Sie dann durch die einzelnen Werte dieser Messreihe scrollen, sie „editieren“ oder „omittieren“. Die Funktionen „HI“, „LO“, „ES“, „AV“ und „SD“ sind ebenfalls möglich.
Wenn Sie eine „omittierte“ Messreihe aufrufen, erscheint auf dem Bildschirm die Nummer der Messreihe und 4 Striche (- - - -), die abgebildet bleiben, bis eine neue Messreihe aufgerufen wird.

ED (Edit)

Diese Taste erlaubt es Ihnen, unerwünschte Messungen aus der Berechnung der Messreihendaten auszuschließen. Sie können die „ED“-Taste direkt nach einer unerwünschten Messung drücken oder auch später, wenn Sie durch die Messwerte blättern. Die mit der „ED“-Taste bearbeiteten Schüsse verbleiben zwar im Speicher, aber sie werden zu keiner Berechnung herangezogen. Wenn Sie die Daten auf einen PC oder Drucker übertragen, werden die ausgeschlossenen Werte ebenfalls übertragen, aber durch einen „-“ kenntlich gemacht.

OM (Omit)

Diese Taste hat prinzipiell die gleiche Funktion wie die „ED“-Taste, jedoch werden die damit bearbeiteten Werte dauerhaft aus dem Speicher gelöscht. Diese Werte erscheinen daher nicht mehr, werden auch nicht ausgedruckt, auf den PC übertragen oder zu Berechnungen herangezogen. Auch wenn Sie nach den Messungen durch die Messreihen blättern, können Sie mit dieser Taste einzelne Werte dauerhaft löschen.

RE (Review) - Abfrage von Daten

Sie können sich mit der „RE“-Taste zu jeder Zeit die bereits gemessenen Daten ansehen. Wenn Sie diese Taste drücken, wird Ihnen der erste Messwert der aktuellen Messreihe angezeigt. Mit jedem weiteren Drücken können Sie einen Schuss weiter blättern und bekommen dessen Geschwindigkeit angezeigt. Sie können so durch die gesamte Messreihe blättern oder jederzeit zwischendurch aufhören. Sollte nun von den Lichtschranken ein neuer Messwert übermittelt werden, so wird dieser automatisch registriert und am Ende der Messreihe angefügt, selbst wenn Sie sich mit der „RE“-Funktion gerade mitten in der Messreihe befinden. (In der Praxis bedeutet dies, dass wenn Sie durch eine 10 Schuss umfassende Messreihe blättern und gerade beim 6. Messwert sind und nun einen weiteren Schuss durch die Lichtschranken abgeben, dieser an 11. Stelle registriert und in die Berechnung der Werte für die gesamte Messreihe mit einbezogen wird.)

Omit Entire Shot String (OM) - Löschung von Daten / Messreihen

Diese Taste löscht einzelne Werte innerhalb einer Messreihe oder eine komplette Messreihe.
Um diese Funktion aufzurufen drücken Sie die Taste „STR“, geben die entsprechende Nummer der Messreihe ein und drücken danach das „=“-Zeichen. Sie erhalten die gewünschte Messreihe angezeigt. Wenn Sie jetzt die Taste „OM“ drücken erscheint auf dem Display „OS“. Drücken Sie danach innerhalb von 3 Sekunden erneut die Taste „OM“ zur Bestätigung, ist diese Messreihe gelöscht.
Allerdings bleibt sie im Speicher, kann jedoch nicht per „RE“ aufgerufen werden und wird beim Download als „omited“ bezeichnet.

Wenn Sie nach der Anzeige der gewünschten Messreihe eine andere Taste als die „OM“ drücken, können Sie in diesem Arbeitsgang die gleiche Messreihe nicht mehr löschen. Dies und die Bestätigungsabfrage innerhalb von 3 Sekunden sind eingebaute Sicherheitsfunktionen um versehentliche Löschungen zu vermeiden.

Eine einmal vergebene Messreihen-Nummer bleibt bestehen, unabhängig von „EDIT“ und „OMIT“, bis mit „CLRA“ der gesamte Speicher gelöscht wird.

SD (Standard Deviation) - Standard Abweichung

Mittels einer allgemeingültigen mathematischen Formel wird durch drücken der „SD“-Taste die Standardabweichung einer Messreihe ermittelt. Je mehr Einzelmessungen die Messreihe umfasst, desto genauer ist die Standardabweichung. Der CED M2 benötigt mindestens fünf Messwerte zur Berechnung des Standardabweichung. Wie aber bereits gesagt, ist die Genauigkeit der Standardabweichung von der Zahl der Messwerte abhängig. Wir empfehlen daher, dass die Berechnung auf zwanzig Schuss basieren sollte. Schüsse, die mit der „ED“- oder der „OM“-Taste bearbeitet wurden, werden nicht in die Berechnung mit einbezogen.
Da die Standardabweichung auf viele Schützen verwirrend wirkt, wird diese Funktion nicht oft benutzt. Allerdings ist dieser Wert einer der besten Indikatoren für eine gleichmäßige Geschoßgeschwindigkeit und lässt somit gute Vergleiche zu anderen Ladedaten zu. Die durchschnittliche Geschwindigkeit ist seit Jahren ein beliebter Standardwert. Allerdings lässt sie nicht erkennen, wie weit manche Einzelwerte vom Mittelwert entfernt liegen. Bei der Standardabweichung hingegen, wird der Abstand jedes Schusses vom Mittelwert errechnet. Je näher die einzelnen Messwerte zusammen liegen, desto besser ist in der Regel auch das Schussbild dieser Munition. Da die mathematische Berechnung der Standardabweichung sehr komplex ist, wurde sie vor der Einführung von Computern nur selten von Schützen benutzt. Wie die Statistik bewiesen hat, fallen 68 % aller Messungen innerhalb der einfachen Standardabweichung, 95.4% innerhalb der doppelten und 99.7 % liegen innerhalb der dreifachen Standardabweichung.

In der Praxis sieht dies wie folgt aus: Wenn Sie eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 1000 fps (Feet per second) haben und die Standardabweichung 10 fps beträgt, dann liegen in der Regel 68 % der Messwerte zwischen 990 fps und 1010 fps, 95.4 % der Werte zwischen 980 fps und 1020fps und 99.7 % zwischen 970 fps und 1030 fps.

HI (Hi Velocity) - Höchste Geschwindigkeit

Durch Drücken der „HI"-Taste wird Ihnen der schnellste Schuss (höchste Wert) der Messreihe angezeigt. Wurde ein Schuss mit der „ED"- oder „OM"-Taste bearbeitet, so wird er hier nicht berücksichtigt. In der Spalte unter dem Wort „SHOTS" wird die Gesamtzahl der Schüsse angezeigt, die die aktuelle Messreihe umfasst.

LO (Low Velocity) - Niedrigste Geschwindigkeit

Durch Drücken der „LO"-Taste wird Ihnen der langsamste Schuss (niedrigste Wert) der Messreihe angezeigt. Wurde ein Schuss mit der „ED"- oder „OM"-Taste bearbeitet, so wird er hier nicht berücksichtigt. In der Spalte unter dem Wort „SHOTS" wird die Gesamtzahl der Schüsse angezeigt, die die aktuelle Messreihe umfasst.

ES (Extreme Velocity Spread) - Maximale Streuung innerhalb einer Messreihe

Durch Drücken der „ES"-Taste wird die tatsächliche Geschwindigkeitsstreuung angezeigt. Dazu zieht der CED M2 den langsamsten Schuss der aktuellen Messreihe vom schnellsten ab. Wurde ein Schuss mit der „ED"- oder „OM"-Taste bearbeitet, so wird er für die Berechnung hier nicht berücksichtigt. In der Spalte unter dem Wort „SHOTS" wird die Gesamtzahl der Schüsse angezeigt, die die aktuelle Messreihe umfasst.

AV (Average Velocity) - Durchschnittsgeschwindigkeit

Durch Drücken dieser Taste wird die Durchschnittsgeschwindigkeit errechnet. Dazu werden alle gültigen Einzelwerte einer Messreihe (also diejenigen, die nicht mit „ED" oder „OM" bearbeitet wurden) summiert und durch die Zahl der Schüsse geteilt. Wurde ein Schuss mit der „ED"- oder „OM"-Taste bearbeitet, so wird er für die Berechnung hier nicht berücksichtigt. In der Spalte unter dem Wort „SHOTS" wird die Gesamtzahl der Schüsse angezeigt, die die aktuelle Messreihe umfasst

High Three Velocitiy Average within a String (ALT - *AV3*) - Durchschnitt der 3 höchsten Werte

Nach gleichzeitigem Drücken der beiden Tasten "ALT" + „*AV3*" wird der Durchschnittswert der 3 höchsten Werte (Geschwindigkeiten) in der aktuellen Messreihe angezeigt. Dies ist ebenfalls möglich bei einer Messreihe unter Review.

Calculator Funktion (*CALC*) - Rechner Funktion

Diese Funktion ermöglicht Multiplikation, Division, Addition und Subtraktion und wird eingeschaltet durch Drücken der beiden Tasten „ALT"+"*CALC*". Der maximale Wert der Anzeige beträgt 99999,9. Um eine Rechenaufgabe zu beenden und eine neue zu beginnen drücken Sie die beiden Tasten „ALT"+"*CLRA*"

PF (Power Factor) - Power Faktor

Mittels dieser Taste wird der Power Faktor berechnet, wie er z.B. im IPSC-Schiessen oder bei Wettbewerben der NRA benötigt wird. Dank der Software des CED M2 ist diese Funktion sehr einfach anzuwenden. Der Power Faktor kann sowohl für den gerade angezeigten Schuss berechnet werden, wie auch für bereits gespeicherte Schüsse. Er kann auch in Verbindung mit anderen Funktionen (höchster-, niedrigster-, Durchschnittswert, Durchschnitt der 3 höchsten Werte) angewendet werden. Drücken Sie dazu einfach die „PF"-Taste, wenn der Wert (Geschwindigkeit in f/s), von dem Sie den Power Faktor haben wollen, auf dem Display steht. Nun müssen Sie nur noch das Geschoßgewicht drei- oder vierstellig über die Tastatur des CED M2 eingeben. Nach drücken der „="-Taste wird der Faktor sofort angezeigt. Um einen weiteren Power Faktor zu errechnen, drücken Sie kurz die „RE"-Taste und wählen den Messwert aus, für den Sie den Faktor errechnen wollen, drücken die „PF"-Taste, und bei gleichem Geschossgewicht wie davor, wird nach Drücken der „="-Taste sofort der neue Faktor angezeigt.

Um maximale Genauigkeit zu erreichen, können Sie das Geschoßgewicht auf eine Nachkommastelle genau eingeben. Wenn Sie nur drei Stellen eingeben, so wird die vierte Stelle automatisch auf Null gesetzt. Zur Verdeutlichung dienen nachfolgende Beispiele:

Geschoßgewicht	Eingabe
130 Grain	130 und dann „PF" drücken oder
130,2 Grain	130.2 und dann „PF" drücken.

Das eingegebene Geschoßgewicht bleibt solange im Chronographen gespeichert, bis Sie es ändern, oder das Gerät abschalten. Um bei einer neuen Messreihe, bei der die Patronen das gleiche Geschoßgewicht haben, den Faktor zu berechnen, bringen Sie den (Geschwindigkeits-) Messwert auf das Display, drücken die „PF"-Taste und Ihnen wird das vorherige Geschossgewicht angezeigt. Nach drücken der „="-Taste erscheint der Faktor auf dem Display. Sie können jedoch auch das Geschoss-gewicht nach Drücken der „PF"-Taste noch ändern.

Bitte denken Sie immer daran, dass Abweichungen in der Performance Ihrer Munition in den seltensten Fällen auf das Vo-Messgerät zurückzuführen sind.
Vor allem äußere Einflüsse wie das Wetter, Höhe ü.d.M., Temperaturschwankungen und selbst die Temperatur des Laufes haben spürbaren Einfluss auf Waffe und Munition. Bei kaltem Wetter z.B. entwickeln sich die meisten Pulver langsamer, was dazu führt, dass die Geschossgeschwindigkeit sinkt. Es wird daher empfohlen, nicht genau auf den Power Faktor zu laden, sondern etwas höher, um ein gewisses Sicherheitspolster zu haben.

SP (Speaker) - Sprachausgabe

Dank der fortschrittlichen Technik sogenannter Sprachchips, ermöglicht der CED M2 dem Benutzer, dass jeder gemessene Schuss nicht nur über das Display, sondern auch akustisch ausgegeben wird. Wenn Sie die Sprachausgabefunktion durch die „SP"-Taste aktiviert haben, wird jeder neu gemessene Schuss sowohl optisch auf dem Display, wie auch akustisch über den eingebauten Lautsprecher ausgegeben. Die Sprachausgabe erfolgt mit einer Verzögerung von 1.5 Sekunden, um nicht vom Nachhall des Schusses gestört zu werden. Die Sprachausgabe funktioniert auch zusammen mit den Funktionen „HI", „LO", „ES", „AV" und „SD" und im „Review"-Modus.

Batterie Warn Anzeige

Wenn die Kapazität der Batterie erschöpft ist, erscheint mittig im oberen Teil des Display ein blinkendes Batteriesymbol. Zusätzlich verfügt der CED M2 über ein Fach für eine Ersatzbatterie, damit Sie im Falle eines Falles immer eine frische Batterie parat haben. Das Fach für die Ersatzbatterie befindet sich direkt neben dem Batteriefach. Sie können eine Ersatzbatterie einfach einlegen oder entnehmen, indem Sie die Trennung zwischen den beiden Fächern herausnehmen, die neue Batterie je nach Bedarf entnehmen oder einlegen und dann die Trennung wieder einsetzen. Das Batteriefach selbst ist so gebaut, dass Sie die Batterie nur in eine Richtung einsetzen können.

Display

Der CED M2 wurde mit dem größten erhältlichen Display ausgestattet. Es zeigt alle notwendigen Informationen auf einen Blick. Dazu zählen die gemessene Geschwindigkeit ebenso wie eingeschaltete Funktionen, die Zahl der gemessenen Schüsse, der eingestellte Abstand zwischen den Lichtschranken und die gewählten Einheiten. Des weiteren zeigt Ihnen der CED M2 die Dezimal-Funktion an, dass Fehlmessungen aufgetreten sind oder dass die Batterie gewechselt werden muss.

Fehler-Warn-System (ER)

Der CED M2 besitzt ein verbessertes Fehler-Warn-System, welches den Benutzer warnt, falls die gemessene Geschwindigkeit außerhalb gewisser Toleranzen liegt (+/- 7% Abweichung vom Durchschnittswert der Messreihe). Dabei blinkt im Display das Wort „ERROR“ und das Symbol „or“ erscheint. Dank des Fehler-Warn-Systems kann sich der Schütze nun entscheiden, ob er den gemessenen Wert mit der „ED“- oder der „OM“-Funktion aus der Berechnung nimmt oder nicht. Drücken der Taste „ED“ bedeutet, dass dieser Wert ausserhalb der Kalkulation und der Messreihe bleibt, aber für einen späteren Ausdruck erhalten bleibt und dort entsprechend gekennzeichtnet ist. Mit der „OM“-Taste wird der Wert komplett aus dem Speicher gelöscht.

Zusätzlich stellt Ihnen diese Funktion Informationen zur Verfügung, wenn einer der Sensoren das Geschoss registriert, der andere aber nicht. Dabei wird keine Geschwindigkeit angezeigt, aber die Symbole „E0“ oder „E1“ erscheinen zusammen mit dem blinkenden Wort „ERROR“.

E0 = Kein Messwert vom Start-Sensor
E1 = Kein Messwert vom Stop-Sensor

Sensoren und Lichtschranken-Diffusoren

Die Sensoren wurden speziell entwickelt, um genaue Messungen, präzise Positionierung und einfache Installation zu gewährleisten. Dank der eingebauten Andrucksicherung müssen Sie sich beim Aufbau der Lichtschranke nicht mit Muttern, Schrauben oder Werkzeug herumärgern. Stecken Sie die Sensoren einfach auf die Montageschiene. Nur durch eine einfache Vierteldrehung am Knopf unter den Sensoren werden diese fest und sicher fixiert. Jeweils 7 Meter abgeschirmtes Kabel sind mit dem Sensor verbunden. Dank der stabilen Diffusoren wird ein sehr gleichmäßiges Licht geliefert, wodurch eine gute Funktion der Sensoren garantiert ist. Da das Geschoß dunkler ist als der Himmel, registrieren die Sensoren einen Helligkeitsabfall (Schatten) wenn das Geschoß durch die Lichtschranke fliegt; hierdurch wird die Messung der Zeit, den das Geschoss für den Durchflug benötigt und damit die Geschwindigkeit möglich.
Zu Problemen kann es kommen, wenn nicht genügend Licht vorhanden ist oder wenn das Geschoß zu sehr glänzt. Vor allem wenn der Boden nass oder mit Schnee bedeckt ist, kann es durch Reflexionen zu Problemen bzw. Fehlmessungen kommen. Bei solchen Bedingungen empfiehlt es sich, den Standort zu wechseln oder ein dunkles Tuch auf den Boden zwischen das Stativ zu stellen. Der CED M2 ist so konstruiert worden, dass er gegen vielerlei Störeinflüsse weitestgehend immun ist, aber kein Vo-Messgerät kann gegen alle Störungen gewappnet sein.

Schießen auf geschlossenen Ständen

Wenn Sie den CED M2 in einem geschlossenen Schießstand verwenden wollen, so benötigen Sie eine künstliche Lichtquelle. Unter Leuchtstoffröhren (Neonlicht) jedoch wird der CED M2 nicht funktionieren.

Bei der Firma IFS SHOOTING SUPPLIES oder bei Ihrem Fachhändler erhalten Sie ein Infrarot-Licht-schranken-System, das Ihnen den Gebrauch unter allen Lichtverhältnissen, sogar in totaler Dunkelheit erlaubt. Das ebenfalls optional erhältliche NiMH-Akku Pack ermöglicht ca. 8 Stunden Messungen mit dem Infrarot-System, auch wenn kein 220 Volt Stromanschluss dort vorhanden ist.

Schrotflinten und Bogen

Mit dem CED M2 können auch Schrotpatronen gemessen werden. Dabei misst das System die Geschwindigkeit der vorderen Schrote der Garbe. Um bessere Ergebnisse zu erzielen, empfiehlt es sich, den Abstand zwischen Mündung und der vorderen Lichtschranke auf gut einen Meter zu reduzieren. Ggf. ist ein entsprechendes Schutzschild vor dem Startsensor aufzubauen.
Bei Bogen sollten Sie sich so weit vom ersten (Start-) Sensor entfernt positionieren, dass der Pfeil die Sehne verlassen hat, bevor er die Lichtschranke durchfliegt. Bei Pfeilen werden die besten Ergebnisse erzielt, wenn sie eine runde oder flache Spitze haben.

PC Download

Mittels der beiliegenden CD, die das Softwareprogramm „CED M2 Data Collector“ enthält und dem beiliegenden USB-Kabel können Sie die gespeicherten Daten auf Ihren PC downloaden.
Die Installation der Software startet üblicherweise automatisch. Bei Problemen wenden Sie sich bitte an die Adresse Ihres Händlers oder an den Importeur.

Mögliche Fehlerquellen

Falls Fehler auftreten, überprüfen Sie bitte zunächst die folgenden Punkte:

1. Ziehen Sie den Stecker aus der „Start"- und der „Stop"-Buchse und stecken Sie diese erneut ein. Überprüfen Sie, dass die Stecker ganz und fest in den richtigen Buchsen sitzen.

2. Überprüfen Sie, ob die Sensoren komplett auf die Montageschiene aufgeschoben sind. Diese sind so gebaut, dass man sie bis zum Anschlag aufschieben kann. Wenn dies nicht der Fall ist, so kommt es wegen des falschen Abstandes zwischen den Sensoren auch zu falschen Messwerten.

3. Bei besonders kleinen oder besonders schnellen Geschossen kann es zu Problemen führen, wenn diese sehr hoch über den Sensor geschossen werden. Es empfiehlt sich in diesem Falle tiefer/dichter über die Sensoren zu schießen. Bei Geschossen, die im Unterschallbereich fliegen, können dem Geschoß vorauseilende Pulvergase zu Fehlmessungen führen. Grundsätzlich können Mündungsgase und unverbrannte Pulverpartikel ebenfalls zu Abweichungen führen. Ggf. sollten Sie in diesem Falle einen größeren Abstand zwischen Mündung und Sensoren wählen, oder sogar ein entsprechendes Schutzschild vor dem Startsensor aufbauen.

4. Glänzende Geschosse oder Reflexionen vom Boden können ebenfalls zu Problemen führen. Benutzen Sie einen schwarzen Filzstift um das Geschoß dunkel zu färben. Stellen Sie des weiteren sicher, dass der Boden um den Chronographen herum nicht zuviel Licht reflektiert. Schnee oder Wasser auf dem Boden können Reflexionen verursachen.

4. Manchmal kann es passieren, dass starkes Sonnenlicht auf dem Geschoß zu Reflexionen und somit zu Fehlmessungen führt. Es empfiehlt sich in einem solchen Fall, die Messstrecke in den Schatten zu stellen.

6. Zuwenig Licht kann genauso zu Problemen führen - wie zuviel Licht. Bei zu großer Helligkeit sollten Sie die Lichtschranke in einem Bereich aufstellen, der nicht direkt von der Sonne beschienen wird. Bei ungenügendem Licht müssen Sie sich entweder der optional erhältlichen Infrarot-Lichtschranke bedienen, oder es an einem helleren Tag noch einmal probieren.

7. Wenn nach dem Schuss auf dem Display die Geschwindigkeit nicht erscheint, bedeutet dies, dass der „Start"-Sensor keinen Wert ermitteln konnte. Dies kann durch schlechtes Licht, oder schlechte Platzierung des Schusses ausgelöst werden. Schießen Sie nicht zu hoch und nach Möglichkeit nur mittig durch die Lichtschranken.

8. Es kann sporadisch vorkommen, dass der Chronograph einen Messwert anzeigt, obwohl Sie gar nicht geschossen haben. Dies wird durch starke elektrische Felder verursacht, wie sie bei Gewittern, in der Nähe von Hochspannungsleitungen, Elektrozäunen, Radar, elektrischen Motoren oder Sendern auftreten können. Elektronische Sensoren jeder Art sind gegenüber diesen Formen statischer Elektrizität empfindlich. Sollte so etwas auftreten, versuchen Sie es ein paar Meter weiter oder an einem anderen Tag noch einmal.

9. An wolkigen Tagen ist das Licht oft schon so diffus, dass die Diffusoren darauf keinen Einfluss mehr haben. An solchen Tagen können Sie es auch einmal ohne die Diffusoren probieren. Die Haltearme der Diffusoren sollten Sie jedoch nicht abnehmen, da diese Ihnen bei Zielen helfen. An sonnigen, hellen Tagen jedoch müssen Sie immer die Diffusoren benutzen, da die Sensoren nur mit diffusem Licht und nicht mit direktem Sonnenlicht funktioniert.

10. Montieren Sie die Lichtschranke nach Möglichkeit so, dass sie sich beim Schiessen nicht nach oben bewegen kann. Dies ist dann gewährleistet, wenn Sie die Seite der Montageschiene mit dem Gewinde für das Stativ mit dem Startsensor bestücken.

11. Die optional erhältliche Infrarot-Lichtschranke ist nicht erforderlich an hellen sonnigen Tagen – da reicht die dem Grundset beiliegende Tageslicht-Lichtschranke völlig aus.
    Wenn jedoch auch an solchen extrem hellen Tagen eine Infrarot-Lichtschranke benutzt wird, kann dies zu Problemen führen. Sie sollten dann die Diffusoren nach oben abdecken, z.B. auch mit einem Stück undurchsichtiger Zielscheibe.
    Auch beim Indoor-Schiessen kann (seitliches) Neonlicht die Sensoren beeinflussen und somit zu Fehlmessungen führen. Auch in diesem Fall ist eine Abdeckung der Diffusoren hilfreich.

12. Da der Abstand der Sensoren zueinander durch die Montageschiene präszise für die Zeit- u. somit für die Geschwindigkeit ausgelegt ist, kann ein schräges Schiessen (horizontal oder vertikal) durch die Lichtschranken zu einer grösseren Wegstrecke des Geschosses und somit auch zu einer geringeren Geschwindigkeit führen. Deshalb führt nur paralleles Schiessen auch zur korrekten Geschoss-Geschwindigkeit.

13. Verschiedene Einflüsse können die zu ermittelnden Daten beeinflussen:
    Aussentemperatur, Höhe über dem Meeresspiegel, unterschiedliche Pulver, unterschiedliche Temperaturen des Laufes und somit des Pulvers. So wird ein kalter Lauf üblicherweise eine geringere Geschwindkeit produzieren als ein heisser Lauf.
    Wenn Mündungsgase (ggf. mit unverbrannten Pulverpartikeln) den Startsensor vor dem Geschoss erreichen, werden die Angaben verzerrt oder es wird ggf. überhaupt keine Geschwindigkeit registriert. Ebenfalls wenn die Mündungsgase die Lichtschranke stark erschüttern.
    Ebenfalls können in der Nähe befindliche TV-Übertragungen, Mobiltelefone, Starkstromleitungen, Radarstationen und sonstige Einflüsse die exakte Datenermittlung stören.

GARANTIE: 2 Jahre

Sollte der CED M2 Chronograph aufgrund eines Fabrikationsfehlers nicht mehr funktionsfähig sein, wird Ihnen das Gerät innerhalb der ersten beiden Jahre nach Kaufdatum ersetzt.
Diese Garantie deckt keine Schäden ab, die auf mechanische Beschädigung, falsche Handhabung, Nichtbefolgung der Bedienungsanleitung, oder Eingriffen in das Gerät zurückzuführen sind. Beschädigen Sie Ihren CED M2 versehentlich, reparieren wir Ihnen das Gerät zum Selbstkostenpreis. Mit Reparatur oder Austausch des Gerätes beginnt kein neuer Garantiezeitraum.
Massgeblich bleibt der Garantiezeitraum von 2 Jahren nach Kaufdatum.
Ersatzteile für beschädigte Lichtschranken, Sensoren usw. können Sie bei IFS SHOOTING SUPPLIES oder bei Ihrem Fachhändler selbstverständlich käuflich erwerben.

Alle Garantieansprüche müssen mit der Originalrechnung bei IFS SHOOTING SUPPLIES oder Ihrem Fachhändler geltend gemacht werden.

Generalimporteur für Deutschland:

IFS SHOOTING SUPPLIES
FON: 02654-88 288 05
E-mail: info@ifs-shoot.com
Internet : www.ifs-shoot.com